

História da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta para o ensino de sistemas de numeração

Eliane Siviero da Silva¹

GDn° 5 – História da Matemática/Educação Matemática

Resumo do trabalho. Esta pesquisa tem o objetivo de investigar as potencialidades da História da Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental por meio de uma proposta de ensino de Matemática sobre sistemas de numeração, fundamentada nos aspectos da História da Matemática. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) o trabalho com o sistema de numeração apresenta-se como uma grande dificuldade nos Anos Iniciais sendo que o recurso à história da numeração pode contribuir para um trabalho interessante com os números e, em especial, com o sistema de numeração. Dessa forma, foi realizado um trabalho com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Moreira Sales – Paraná, envolvendo propriedades dos sistemas de numeração maia, chinês e indo-arábico. Por meio dessa aplicação pretendemos identificar quais potencialidades pedagógicas da História da Matemática descritas por Miguel e Miorim (2011) se evidenciaram na realização da atividade. Espera-se que com essa pesquisa, possamos contribuir com as pesquisas voltadas para a área de História da Matemática principalmente com foco nos Anos Iniciais, e cooperar nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática nessa faixa etária mais especificamente para o ensino do sistema de numeração decimal.

Palavras-chave: Educação Matemática; História na Educação Matemática; Anos Iniciais; Sistema de Numeração Decimal.

Introdução

A pesquisa trata-se de uma proposta de mestrado iniciada no ano de 2015 e que ainda está em desenvolvimento, na qual buscamos investigar as potencialidades da História da Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental por meio de uma proposta de ensino de Matemática sobre sistemas de numeração.

O interesse em trabalhar com os Anos Iniciais é decorrente do Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido no ano de 2014, que teve como foco os primeiros anos escolares.

Nacarato, Mengali e Passos (2014) acreditam que a criação de um ambiente propício à aprendizagem seja algo fundamental para o movimento de produção de conhecimento matemático em sala de aula nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Uma das características desse ambiente diz respeito à relação dialógica que deve ser estabelecida

¹ Universidade Estadual de Maringá, e-mail: elianesivierosilva@gmail.com, orientador: Dra. Lucieli Maria Trivizoli.

em sala de aula entre os próprios alunos e entre eles e o professor. Deve-se criar um ambiente de compartilhamento de ideias e saberes, no qual o professor deve dar voz e ouvir o que os alunos têm a dizer, e ambos devem se envolver na atividade intelectual de produzir Matemática, na qual o professor deixa de ser o único sujeito ativo e detentor do conhecimento e os alunos devem ser colocados no centro do processo de ensino e aprendizagem, tornando-se sujeitos ativos. Dessa forma, os processos de pensamento e as estratégias dos alunos precisam ser valorizados, e a ideologia da certeza deve ser desafiada, dando lugar às discussões ao invés do absolutismo do “certo e errado” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2014).

Segundo Miguel et al, (2009), a História da Matemática pode proporcionar esse ambiente de compartilhamentos de ideias e autonomia para os alunos. Além disso, outros argumentos são apontados para a utilização da História da Matemática em sala de aula, a saber: possibilita a desmistificação da Matemática como algo pronto e acabado, situa a Matemática como uma manifestação cultural, permite aos alunos compreenderem como os conceitos matemáticos se desenvolveram e sua evolução até os dias atuais, pode promover a aprendizagem significativa e compreensiva da Matemática, possibilita a explicação do porquê do surgimento de um determinado objeto, entre outros argumentos (MIGUEL; MIORIM, 2011; MIGUEL 1997; MIGUEL, et al, 2009; D’AMBROSIO, 1996; MENDES, 2009).

O interesse em trabalhar com os primeiros anos escolares também é relacionado ao fato de que as experiências iniciais dos alunos condicionam, em grande parte, a sua relação futura com a disciplina de Matemática (SERRAZINA, 2014), dessa forma, se os alunos desde os primeiros anos escolares tiverem contato com a História da Matemática saberão que a Matemática é uma criação humana, desenvolvida por conta das necessidades e aperfeiçoada ao longo dos anos, e que ela não é apenas uma disciplina a ser estudada na escola, mas sim para ser utilizada no nosso dia a dia, assim, não irão criar uma visão errônea da Matemática como sendo desenvolvida apenas por pessoas específicas e sem utilidade fora da sala de aula.

Também encontramos argumentos sobre a utilização da História da Matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), que apontam que a incorporação da História da Matemática como recurso didático juntamente com outros recursos e mediante um processo de transposição didática, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática, tais como desenvolver atitudes e valores mais

favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático, servir como um instrumento de resgate da própria identidade cultural, esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento (BRASIL, 1997).

A partir de leituras sobre História da Matemática e pensando num trabalho voltado para os Anos Iniciais nos atentamos para definir um conteúdo a trabalhar de forma que o processo de ensino e aprendizagem pudesse ser potencializado por meio desta estratégia didática. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) é destacado que quando as crianças ingressam na vida escolar, elas já possuem um conhecimento razoável dos números naturais e na prática escolar, o mais comum é tentar explicar, logo de início, as ordens que compõem uma escrita numérica, unidade, dezena, centena, etc. Apesar disso parecer simples para quem já conhece as regras do sistema de numeração decimal, o que se observa é que os alunos apresentam dificuldades nesse trabalho, sendo que o recurso à história da numeração pode contribuir para um trabalho interessante com os números e, em especial, com o sistema de numeração (BRASIL, 1997).

Apesar de vários estudos e argumentos reforçadores sobre o uso didático da História da Matemática, “pouquíssimas são as ações no sentido de efetivar o estudo da História da Matemática pelos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental” (SANTOS, 2013, p.152). E também “há ainda muito a se refletir sobre como utilizar os recursos e conhecimentos, até então obtidos de forma objetiva e sistemática no processo de ensino/aprendizagem” (SANTOS, 2013, p. 11).

Dessa forma, pensando nas possibilidades do uso da História da Matemática nos Anos Iniciais, elaboramos o seguinte problema de pesquisa: Que contribuições a História da Matemática pode trazer ao processo de ensino e aprendizagem do sistema de numeração decimal nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

A fim de buscar responder à questão proposta elaboramos os seguintes objetivos que nortearam nossa pesquisa:

OBJETIVOS

GERAL:

Investigar as potencialidades da História da Matemática para o ensino de sistemas de numeração nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

ESPECÍFICOS:

Analisar as concepções teóricas que defendem o uso da História da Matemática no processo de ensino e aprendizagem;

Apresentar e discutir uma proposta de atividade para construção de conhecimento matemático escolar nos Anos Iniciais, dentro do contexto de Sistemas de Numeração;

Identificar as potencialidades da História da Matemática evidenciadas na aplicação da atividade com alunos dos Anos Iniciais;

Contribuir com as discussões e com os pesquisadores e profissionais que estudam e investigam a Matemática para os primeiros anos escolares.

O desenvolvimento da pesquisa se deu pela elaboração e aplicação de uma atividade na qual foram trabalhados os sistemas de numeração maia, chinês e indo-arábico.

O trabalho foi desenvolvido com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Moreira Sales – Paraná, no período matutino, contando com a participação de 14 alunos com a faixa etária de 9 a 10 anos. A realização da atividade ocorreu no período normal de aula com um total de quatro horas-aula, sendo trabalhadas duas horas-aula por dia em dois dias de aplicação.

História na Educação Matemática

Atualmente diversos estudiosos vêm se dedicando a construir argumentos e a propor ações sobre a utilização da História da Matemática no ensino de Matemática, dentre eles Mendes (2009), Miguel (1997), Miguel e Miorim (2011); (2002), Miguel et al (2009).

Segundo Miguel e Miorim (2011) as preocupações em torno das questões históricas relativas ao ensino e a aprendizagem da Matemática, ganharam força na década de 80, no plano internacional, por meio da criação do *International Study Group on the Relations between the History and Pedagogy of Mathematics* (HPM), grupo filiado à Comissão Internacional de Ensino de Matemática (ICMI). No Brasil foi em 1999 que o movimento em torno da História da Matemática se intensificou visivelmente, especialmente a partir da

criação da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat) no III Seminário Nacional de História da Matemática, ocorrido na cidade de Vitória (ES).

Segundo esses autores o movimento em torno da História da Matemática já é tão amplo e diversificado que podemos distinguir diferentes campos de pesquisas autônomos que constituem a própria História da Matemática, em suas palavras

[...] o movimento em torno da História da Matemática já é tão amplo e diversificado que poderíamos acusar a constituição, em seu interior, de vários campos de pesquisa autônomos, que, no entanto, mantêm, em comum, a preocupação de natureza histórica incidindo em uma das múltiplas relações que poderiam ser estabelecidas entre a História, a Matemática, a Educação. Dentre tais campos de investigação, três deles se destacam: o da História da Matemática propriamente dito, o da História da Educação Matemática e o da História na Educação Matemática (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 11).

Nosso trabalho se insere neste último campo, o da História na Educação Matemática, que inclui todos os estudos que tomam como objeto de investigação “os problemas relativos às inserções efetivas da história na formação inicial ou continuada de professores de Matemática; na formação matemática de estudantes de quaisquer níveis” (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 11) no nosso caso nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, além desses também são considerados os estudos “em livros de Matemática destinados ao ensino em qualquer nível e época; em programas ou propostas curriculares oficiais de ensino da Matemática; na investigação em Educação Matemática, etc” (p. 11).

Dentre os argumentos utilizados para justificar a inclusão do discurso histórico na Matemática escolar, encontramos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) para a área de Matemática no Ensino Fundamental que um dos papéis que a Matemática deve desempenhar no Ensino Fundamental é trabalhar a pluralidade cultural, explicitando aos alunos que

A construção e a utilização do conhecimento matemático não são feitas apenas por matemáticos, cientistas ou engenheiros, mas, de formas diferenciadas, por todos os grupos socioculturais, que desenvolvem e utilizam habilidades para contar, medir, desenhar, representar, jogar e explicar, em função de suas necessidades e interesses (BRASIL, 1997, p. 27-28).

Uma das funções da História da Matemática seria justamente contribuir para a superação do preconceito de que a “Matemática é um conhecimento produzido exclusivamente por determinados grupos sociais ou sociedades mais desenvolvidas” (BRASIL, 1997, p. 28) ao mostrar como ocorreu a produção de um determinado conhecimento, histórica e socialmente.

Mendes, Fossa e Valdés (2006) corroboram com esta ideia ao dizerem que se preocupam com caracterizações da Matemática como sendo uma ciência a parte, sem história e sem inter-relações com outros aspectos da cultura humana o que dificultaria a apreciação do desenvolvimento da própria Matemática e o importante papel que a mesma desempenha nos outros campos do saber.

No entanto, quando o conhecimento é visto como algo que cresce e se desenvolve historicamente nas mais variadas direções, fica claro que o conhecimento matemático trata de objetos culturais produzidos e utilizados em cada fase do desenvolvimento das sociedades espalhadas pelo planeta, ao longo dos anos (MENDES; FOSSA; VALDÉS, 2006, p. 11).

Assim a transformação do conhecimento matemático ocorre à medida que outros objetos culturais se transformam e são incorporados em cada momento histórico de cada sociedade (MENDES; FOSSA; VALDÉS, 2006).

D'Ambrosio (1996) também acredita que o uso da história possibilitaria mostrar a Matemática “como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, com a linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e como tal diversificada nas suas origens e na sua evolução” (p. 10). Ele ainda aponta algumas das que considera principais finalidades da História da Matemática, são elas:

Para mostrar que a matemática que se estuda nas escolas é uma das muitas formas de matemática desenvolvidas pela humanidade;

Para destacar que essa matemática teve sua origem nas culturas da Antiguidade mediterrânea e se desenvolveu ao longo da Idade Média e somente a partir do século XVII se organizou como um corpo de conhecimentos, com um estilo próprio; e desde então foi incorporada aos sistemas escolares das nações colonizadas e se tornou indispensável em todo o mundo em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico. (D'AMBROSIO, 1996, p. 10).

Ainda Miguel e Miorim (2011) dizem ser possível buscar na História da Matemática apoio para se atingir, com os alunos, objetivos pedagógicos que os levem a perceber, por exemplo:

(1) A matemática como uma criação humana; (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática; (3) as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas; (4) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e lógica, etc.; (5) a curiosidade estritamente intelectual que pode levar à generalização e extensão de ideias e teorias; (6) as percepções que os matemáticos têm do próprio objeto da matemática, as quais mudam e se desenvolvem ao longo do tempo; (7) a natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 53).

Além do que já foi apresentado, os Parâmetros consideram várias outras funções que a História da Matemática pode desempenhar mediante um processo de transposição

didática e com o auxílio de outros recursos didáticos e metodológicos, tais como desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático, servir como um instrumento de resgate da própria identidade cultural, esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos do conhecimento (BRASIL, 1997).

Miguel e Miorim (2011) realizaram uma análise acerca da participação do discurso histórico em produções brasileiras destinadas à Matemática escolar e de diferentes pontos de vista de autores que põem em destaque e/ ou operacionalizam formas de participação da história no âmbito da educação matemática, e identificaram os seguintes argumentos utilizados para justificar a participação da História da Matemática no processo de ensino e aprendizagem da Matemática:

- fonte de seleção e constituição de sequências adequadas de tópicos de ensino;
- fonte de seleção de métodos adequados de ensino para diferentes tópicos da Matemática escolar;
- fonte de seleção de objetivos adequados para o ensino aprendizagem da Matemática escolar;
- fonte de seleção de tópicos, problemas ou episódios considerados motivadores da aprendizagem da Matemática escolar;
- fonte de busca de compreensão e de significados para o ensino-aprendizagem da Matemática escolar na atualidade;
- fonte de identificação de obstáculos epistemológicos de origem epistemológica para se enfrentar certas dificuldades que se manifestam entre os estudantes no processo de ensino-aprendizagem da Matemática escolar;
- fonte de identificação de mecanismos operatórios cognitivos de passagem a serem levados em consideração nos processos de investigação em Educação Matemática e no processo de ensino-aprendizagem da Matemática escolar;
- fonte que possibilita um trabalho pedagógico no sentido de uma tomada de consciência da unidade da Matemática;
- fonte para a compreensão da natureza e das características distintas e específicas do pensamento matemático em relação a outros tipos de conhecimento;
- fonte que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação do seu ensino;
- fonte que possibilita a construção de atitudes academicamente valorizadas;
- fonte que possibilita uma conscientização epistemológica;
- fonte que possibilita um trabalho pedagógico no sentido da conquista da autonomia intelectual;
- fonte que possibilita o desenvolvimento de um pensamento crítico, de uma qualificação como cidadão e de uma tomada de consciência e de avaliação de diferentes usos sociais da Matemática;
- fonte que possibilita uma apreciação da beleza da Matemática e da estética inerente a seus métodos de produção e validação do conhecimento;
- fonte que possibilita a promoção da inclusão social, via resgate da identidade cultural de grupos sociais discriminados no (ou excluídos do) contexto escolar (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 61-62).

Em nosso trabalho buscamos investigar quais das potencialidades pedagógicas da História da Matemática apresentadas se evidenciaram na aplicação da atividade.

Aspectos metodológicos da pesquisa

A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, que segundo D'Ambrosio (2013) “[...] tem como foco entender e interpretar dados e discursos” (p. 12).

Como instrumentos de coleta de dados utilizamos a observação participante, o diário de campo, as gravações em áudio, os registros escritos dos alunos e uma entrevista realizada com a professora da turma a fim de conhecermos um pouco sobre sua formação, sua prática pedagógica e conhecermos também sobre a turma.

O trabalho foi desenvolvido com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Moreira Sales – Paraná, no período matutino, contando com a participação de 14 alunos com a faixa etária de 9 a 10 anos.

A realização da atividade ocorreu no período normal de aula com um total de quatro horas-aula, sendo trabalhadas duas horas-aula por dia em dois dias de aplicação.

Com o intuito de trabalharmos com as características do nosso sistema de numeração decimal que são: o agrupamento de 10, a troca, a dupla função do zero (indicar a ausência de unidade de uma determinada ordem, unidade, dezena, centena, etc, e “guardar a posição” de uma ordem vazia) e o valor posicional, decidimos elaborar uma atividade sobre os sistemas de numeração maia, chinês e indo-arábico. A escolha desses sistemas de numeração se deu por conta de suas características: os três sistemas são posicionais; apenas o sistema chinês não possui uma representação para o zero, o que nos permitiu mostrar a importância do zero no nosso sistema; o sistema chinês e o indo-arábico empregam a base dez e o sistema maia a base vinte, o que nos possibilitou mostrar aos alunos que existem outras bases utilizadas por outros sistemas e também possibilitou aos alunos trabalharem com outras formas de agrupamentos sem ser de dez em dez.

Além disso, a representação desses sistemas nos permitiu trabalhar com materiais manipuláveis.

O sistema maia era representado por pontos que valiam uma unidade, traços que valiam cinco unidades e uma concha que representava o zero.

Figura 1 : Sistema de numeração maia.

1	•	6	—•	11	—•	16	—•
2	••	7	—••	12	—••	17	—••
3	•••	8	—•••	13	—•••	18	—•••
4	••••	9	—••••	14	—••••	19	—••••
5	—	10	—	15	—		○

Fonte: EVES, 2011, p. 37.

Para nossa atividade utilizamos pedras para representar as unidades, os gravetos para representar cinco unidades e conchinhas para representar o zero.

Figura 21: Materiais utilizados para a representação do sistema maia.



Já o sistema chinês era representado por traços verticais e horizontais.

Figura 3: Números Chineses.

1					—	—	—	—
2					—	—	—	—
3					—	—	—	—
4					—	—	—	—
5					—	—	—	—
6					—	—	—	—
7					—	—	—	—
8					—	—	—	—
9					—	—	—	—

Fonte: IFRAH, 1989, p. 244-245.

Para nossa atividade utilizamos palitinhos de sorvetes cortados ao meio e optamos por utilizar uma representação para o zero que nesse caso foi por meio de botões.

Figura 4: Materiais utilizados para representar o sistema chinês.



E para representar o sistema indo-arábico utilizamos o material dourado.

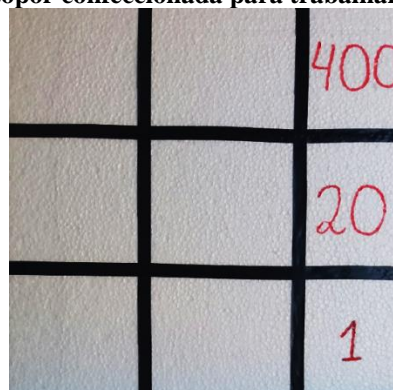
Figura 5: Material Dourado



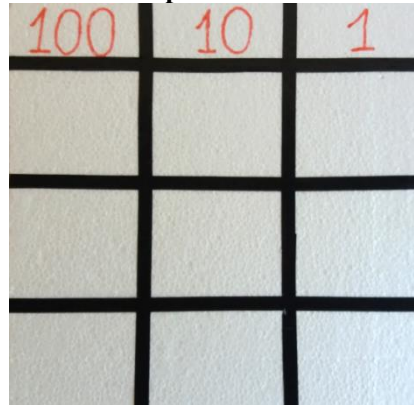
Também confeccionamos um suporte de isopor no qual pudéssemos trabalhar com os sistemas por meio de materiais manipuláveis. De um lado do suporte fizemos uma divisão para a numeração maia e do outro uma divisão para o sistema chinês e o indo-arábico.

Para o sistema maia decidimos trabalhar com três ordens, as das unidades simples, as das vintenas e a terceira ordem optamos trabalhar com as quatro centenas ao contrário da terceira ordem utilizada no sistema maia correspondente a 360.

Figura 6: Base de isopor confeccionada para trabalhar com o sistema maia.



Para os sistemas chinês e indo-arábico também trabalhamos com três ordens, as das unidades, as das dezenas e as das centenas.

Figura 7: Base de isopor confeccionada para trabalhar os sistemas maias e indo-arábico.

O encaminhamento em sala de aula se deu da seguinte forma: primeiramente dividimos os alunos em duplas. Começamos a falar sobre uma das primeiras formas de contagem que era a correspondência um a um feita, por exemplo, pelo pastor de ovelhas que representava cada ovelha por uma pedra. Para cada um dos sistemas apresentamos seu nome e suas características no quadro para depois distribuímos os materiais. Cada dupla além de receber os materiais para representar os sistemas também recebeu uma folha contendo algumas explicações e outra folha para fazerem anotações. Foi passado um envelope contendo alguns valores, cada dupla deveria retirar um valor por vez e representá-lo na base de isopor, além de representar eles também tiveram que conferir os valores representados pelos colegas. Depois de retirarem dois valores eles realizaram a soma e representaram novamente. Ao trabalhar cada um dos sistemas era questionado aos alunos o que eles acharam daquele sistema, se era difícil ou fácil de compreender e relembrávamos as suas características e as comparávamos com o nosso sistema decimal. Ao fim da aplicação os alunos foram questionados sobre quem eles achavam que produzia e praticava a Matemática, em quais lugares eles utilizam a Matemática e se esse conhecimento sempre foi da forma como conhecemos hoje.

Como a pesquisa encontra-se em desenvolvimento ainda não foram identificadas as potencialidades da História da Matemática evidenciadas na aplicação, sendo que esse será nosso próximo passo a ser realizado.

Referências

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática.** Brasília: MEC; SEB, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. História da Matemática e Educação. **Caderno Cedes 40 História e Educação Matemática**. 1 ed. Campinas: Papyrus, 1996.

D'Ambrosio. Ubiratan. Prefácio. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

IFRAH, Georges. **Os números: a história de uma grande invenção**. 3. ed. São Paulo: Globo, 1989.

MENDES, Iran Abreu. A investigação histórica como agente da cognição matemática na sala de aula. MENDES, Iran Abreu; FOSSA, Jonh A.; VALDÉS, Juan E. Nápoles. **A História como um agente de cognição na Educação Matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIGUEL, Antonio. As potencialidades pedagógicas da história da matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores. **Zetetiké – Cempem – Fe/Unicamp**, v. 5, n. 8, p.73-105, 1997.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História da Matemática: uma prática social de investigação em construção. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, dez. 2002.

MIGUEL, Antonio et al. **História da Matemática em atividades didáticas**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

SANTOS, Anderson Oramíso. **História da Matemática como metodologia alternativa para o desenvolvimento da prática pedagógica nos primeiros anos do Ensino Fundamental**. 2013. 175 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

SERRAZINA, N. L. Maria De Lurdes Serrazina e a formação de professores para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais de escolarização. **RPEM – Revista Paranaense de Educação Matemática**. Campo Mourão, PR, v.3, n.4, 2014. Entrevista concedida a: NOGUEIRA, C. M. I.; PAVANELLO, R. M.; BORBA, R. E. S. R.